**Nazwa przedmiotu:**

Sensoryka i Aktuatoryka Elektromagnetyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jacek Salach

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SiAE

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• wykład: 15 godz.,
• konsultacje: 2 godz.
• laboratorium :15 godz.
2) Praca własna studenta – 28 godz., w tym:
• przygotowanie do kolokwium :8 godz.
• przygotowanie do laboratorium:10 godz.
• opracowanie sprawozdań 10 godz.
 Suma – 60 godz. – 2 punkty ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 – punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• wykład: 15 godz.,
• konsultacje: 2 godz.
• laboratorium :15 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 punktu ECTS – 37 godz. w tym:
• konsultacje: 2 godz.
• laboratorium :15 godz.
• przygotowanie do laboratorium:10 godz.
• opracowanie sprawozdań 10 godz.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu Fizyki, Elektroniki, Elektrotechniki, Mechaniki i Materiałów Funkcjonalnych .

**Limit liczby studentów:**

35

**Cel przedmiotu:**

Znajomość wybranych zagadnień z zakresu konstrukcji, zasady działania oraz parametrów użytkowych elektromagnetycznych sensorów i elementów wykonawczych.

**Treści kształcenia:**

Sensory do pomiaru przesunięcia i kąta obrotu , Sensory potencjometryczne, indukcyjne, pojemnościowe, magnetyczne, magnetostrykcyjne, ultradźwiękowe. Zasady pracy, właściwości funkcjonalne.Sensory do pomiaru prędkości i przyśpieszenia. Sensory piezoelektryczne, mikromechaniczne. Zasady pracy. Właściwości funkcjonalne.Sensory do pomiaru pól magnetycznych. Pomiary przetwornikiem transduktorowym, przetwornik Halla, SQID, przetworniki cienkowarstwowe, przetworniki półprzewodnikowe. Zasady pracy, właściwości funkcjonalne. Integracja w większe struktury.Sensory do pomiaru siły i momentu. Tensometryczne, piezoelektryczne, magnetosprężyste. Zasady pracy. Właściwości funkcjonalne.Elektromagnetyczne napędy liniowe. Budowa napędów elektromagnetycznych, elektromagnesy, napędy magnetostrykcyjne. Sposób działania. Zastosowania napędów liniowych. Sterowanie napędów. Napędy piezoelektryczne. Sposób działania. Sterowanie.Elektromagnetyczne napędy rotacyjne – obrotowe. Silniki prądu stałego i silniki skokowe. Budowa silników. Sterowanie silników prądu stałego i skokowych. Zastosowania.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium oraz ocena na podstawie wyników z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Brauer J.: „Magnetic actuators and sensors“Wiley&Sons, Hoboken New Jersey, 2006 2. Jaszczuk W.: „Napędy elektromechaniczne urządzeń precyzyjnych: ćwiczenia laboratoryjne” Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000 3. Gopel W., Jones T.A., Kleitz M., Lundstrom I., Seiyama T.:„Sensors, a Comprehensive Survey”, Wiley-VCH, Weinheim, 1991. 4.. Solomon S., Sensors Handbook, McGraw-Hill, New York, NY, 1998. 5.Webster J.G.: „Measurement, Instrumentation and Sensors” CRC Press LLC, 1999 6. R H. BishopMechatronic Systems, Sensors, and Actuators, Fundamentals and Modeling 2007 by CRC Press

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka SiAE\_W01:**

ma usystematyzaowaną wiedzę na temat sensorów i aktuatorów elektrycznych i elektromagnetycznych

Weryfikacja:

kolokwium, sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SiAE\_U01:**

Potrafi dobrać i zintegrowac sensor w urzadzeniach mechatronicznych

Weryfikacja:

kolokwium, sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U15, K\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UW.o